FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1965

THÈSE

N° 67

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Christiane CHARBONNEL

Née le 16 Mars 1936, à PARIS-XIV°

Présentée et soutenue publiquement le

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'ALIMENTATION DU NOURRISSON

Président : Monsieur JULIEN MARIE (Professeur)

D. P. TAIB

8, Rue Casimir-Delavigne

PARIS-VI°

1965

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

-:-

Année 1965 N°

T H E S E

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Christiane CHARBONNEL

Née le 16 mars 1936 à PARIS (XIV°)

-:-

Présentée et soutenue publiquement
le

-:-

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'ALIMENTATION DU NOURRISSON

-:-

Président : Monsieur JULIEN MARIE (Professeur)

-:-

D. P. TAIB
8, rue Casimir Delavigne
PARIS
1965

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK - LEIDEN -

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. ALAJOUANINE (T), AUBIN (A), BENARD (H), BINET(L), BULLIARD (H), CADENAT (F), CATHALA (J), CHABROL (E), CHAILLEY-BERT (P), DEBRE (R), FEY (B), GAILLIARD (H), GAUDART D'ALLAINES (F. de), GENNES (L. de), HALPHEN (E), HAZARD (R), HEUYER (G), LAROCHE (G), LAVIER(G), LELONG (M), LEVY-SOLAL (E), LIAN (C), MATHIEU (P), MONOD (R), MOREAU (R), MOULONGUET (P), MOUQUIN (M), OLIVIER (E), PASTEUR VALLERY-RADOT (P), PETIT-DUTAILLIS (D), PIEDELIEVRE (R), QUENU (J), RICHET (C), SENEQUE (J), STROHL (A), TANON (L),VERNE (J).

DOYEN ..... M. CORDIER (G)

1er ASSESSEUR ..... M. BARGETON (D)
2e ASSESSEUR ..... M. CASTAIGNE (P)

I - PROFESSEURS

1°-CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires

	MM.
Anatomie	DELMAS (A)
Anatomie pathologique	DELARUE (J)
Anesthésiologie	BAUMANN (J)
Biochimie médicale	JAYLE (M.F.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux sports	MALMEJAC (J)
Biologie médicale	FAUVERT (R)
Biophysique médicale	BUGNARD (L) DOGNON (A) DJOURNO (A)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J)
Chimie pathologique	SCHAPIRA (G)
Embryologie	TUCHMANN-DUPLESSIS (H)
Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière)	JOANNON (P)
Histologie	GIROUD (A)
Hygiène et médecine préventive	BOYER (J)
Médecine du Travail	DESOILLE (H)
Médecine légale	DEROBERT (L)
Microbiologie (bactér.et virol.)	FASQUELLE (R)
Parasitologie	BRUMPT (L)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G)

MM.

Pathologie exotique	N...
Pathologie exp. et comparée	MERKLEN (F.P)
Pathologie médicale	LAROCHE (Cl) / BRICAIRE (H)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J)
Path. et Thér. générale	DEPARIS (M)
Pharmacologie	CHEYMOL (J)
Physiologie	PARROT (J) / BARGETON (D)
Phys. et Path. obstétricale	LEPAGE (F)
Radiologie médicale	DESGREZ (H)
Tech. chir. et Chir. exp.	CAUCHOIX (J)
Thérapeutique	CONTE (M)
Thérapeutique appliquée	LAMOTTE (M)

b) Professeurs à titre personnel

Anatomie anthropologique	OLIVIER (G)
Biochimie médicale	DESGREZ (P) / POLONOVSKI (J)
Biologie médicale	BOURLIERE (F)
Pharmacologie	LEVY (Mlle J)
Physiologie	DEJOURS (P)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L) / GOUGEROT (L)
Radiologie médicale	FISCHGOLD (H)

2° - CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires

Clinique carcinologique chirurgicale		REDON (H)
Clinique cardiologique		SOULIE (P)
Cliniques chirurgicales	Beaujon	LORTAT-JACOB(J.L.)
	Cochin	LEGER (L)
	Hôtel-Dieu	PATEL (J)
	Pitié	CORDIER (G)
	Saint-Antoine	GOSSET (J)
	Salpêtrière	SICARD (A)
	Tenon	OLIVIER (Cl)
Clin. de Chir.inf. et orth.		FEVRE (M)
Clin. chir. orth. et traumatol.		MERLE d'AUBIGNE (R)
Clin. de chir. cardio-vasculaire		DUBOST (Ch.)
Clin. de Chir. pleuro-pulmonaire		MATHEY (J)
Clinique endocrinologique		DECOURT (J)
Clinique de Génétique Médicale		LAMY (M)
Clinique gynécologique		HUGUIER (J)

		MM.
Clin. des mal. cut. et syphil.		DEGOS (R)
Clin. des mal. des enfants		TURPIN (R)
Clin. des maladies infectieuses		MOLLARET (P)
Clin. des mal. ment. et de l'encéph.		DELAY (J)
Clin. des maladies métaboliques		HAMBURGER (J)
Clinique des maladies du sang		MARCHAL (G)
Clin. des mal. du système nerveux		CASTAIGNE (P)
Cliniques médicales	Broussais	LENEGRE (J)
	Broussais	MILLIEZ (P)
	Sainte-Anne	BOUDIN (G)
	Cochin	BROUET (G)
	Hôtel-Dieu	BARIETY (M)
	Lariboisière	SEZE (S. de)
	Pitié	DREYFUS (G)
	Saint-Antoine	KOURILSKY (R)
Clin. d'hydrologie et climatologie		DEBRAY (Ch)
Clin. méd. inf. de pédiatrie sociale		MARIE (J)
Clinique médicale propédeutique		JUSTIN-BESANÇON (L)
Clin. méd.-Soc. du diabète sucré et des maladies de la nutrition		DEROT (M)
Clinique de neuro-chirurgie		DAVID (M)
Clinique neurologique		GARCIN (R)
Cliniques obstétricales	Baudelocque	LACOMME (M)
	Foch (Suresnes)	MERGER (R)
Clin. obst. et gynécologique		VARANGOT (J)
Clinique ophtalmologique	Hôtel-Dieu	RENARD (G)
	Cochin	OFFRET (G)
Clin. oto-rhino-laryngologique		AUBRY (M)
Clin. de péd. et de puériculture		N...
Clinique de pneumo-phtisiologie		BERNARD (E)
Clin. de neuro-psychiatrie infantile		MICHAUX (L)
Clin. de rhumat. méd. et soc.		COSTE (F)
Clinique stomatologique		DECHAUME (M)
Clinique thérapeutique chirurgicale		ROUX (M)
Clinique thérapeutique médicale		LEMAIRE (A)
Clinique toxicologique		GAULTIER (M)
Clinique urologique		ABOULKER (P)
Clinique traumatologique		PADOVANI (F)
Séméiologie médicale		DOMART (A)
Séméiologie et clinique chirurgicales		POILLEUX (F)
Séméiologie traumatique et orth.		JUDET (R)
Clinique urologique		COUVELAIRE (R)
Hygiène et clin. de la 1ère enfance		N...

b) Professeurs à titre personnel

Hydrologie et climatologie	GIBERTON (A)
Maladies infectieuses	BASTIN (R)

	MM.
Médecine	AZERAD (E) BOUR (H) LAMBLING (A) LHERMITTE (F) PEQUIGNOT (H) PERRAULT (M) SIGUIER (F) WORMS (R)
Oto-Rhino-Laryngologie	MADURO (R)
Pneumo-Phtisiologie	KREIS (B)
Rhumatologie	DELBARRE (F)

II - PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGREGÉS ET MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES

	MM.
Anatomie	CABROL (C) COUINAUD (C) GILLOT (C) HUREAU (J)
Anatomie pathologique	GAUTHIER-VILLARS (Melle P) pr. s. ch. ABELANET (R) CHOMETTE (G) GOUYGOU (Ch.) pr. s. ch. NEZELOFF (Ch.) ORCEL (L) PAILLAS (J)
Anesthésiologie	N. du BOUCHET (Mme) KERN (E) VOURC'H (G)
Bactériologie	BARBIER (P) CHRISTOL (D) DAGUET (G) Le MINOR (L) TOURNIER (P)
Biochimie médicale	BAULIEU (Et) m. conf. BOURILLON (R) CARTIER (P) pr. s. ch. CORNILLOT (P) DREYFUS (J. Cl.) GONNARD (P) JEROME (H) KRUH (J) LEGRAND (J. Cl.) NORDMANN (J)

	MM.
Biologie appliquée à l'Education Physique et aux Sports	PLAS (F)
Biologie médicale	BENHAMOU (J.-P.) BOIVIN(P) HARTMANN (L)
Carcinologie	BOIRON (M) DENOIX (P) MATHE (G) SELIGMANN (M)
Cardiologie	HATT (P.-Y.)
Dermato-syphiligraphie	CIVATTE (J) DUPERRAT (B) HEWITT (J) TOURAINE (R)
Electro-Radiologie	HEITZ (F) M. Conf. LEDOUX-LEBARD(G)
Embryologie	ROUX (Ch)
Hématologie	BESSIS (M) BILSKI-PASQUIER(G) DAUSSET (J) DUHAMEL (G)
Histologie	COUJARD (R) Pr. s. ch. DA LAGE MAROIS (M) RACADOT (J) SCHRAMM (B)
Hydrologie	BESANÇON (F) CORNET (A)
Hygiène	BLANCHER (G) CORRE-HURST(Mme L) ROUSSEL (A) SAPIN-JALOUSTRE(H)
Maladies infectieuses	DUPONT (V) LISSAC (J) RAPIN (M)
Maladies métaboliques	ANTOINE (B) CROSNIER (J) RICHET (G) SEBAOUN (J)

	MM.
Médecine légale	BOURGUIGNON (A) FOURNIER (E) GUENIOT (M) HADENGUE (A)
Médecine du travail	ALBAHARY (C)
Neuro-Chirurgie	PERTUISET (B)
Neuro-Psychiatrie	CAMBIER (J) CATHALA (H) ESCOUROLLE (R) GAUTIER (J.-Cl.) LAPRESLE (J) LEREBOULLET (J) PICHOT (P) TARDIEU (G)
Obstétrique	GRANJON (A) HERVET (E) LE LORIER (G) LEVY (J) LEWIN (D) MUSSET (R) ROBEY (M) SENEZE (J) SUREAU (C) TCHOBROUTSKY(Mme C) THOYER-ROZAT (J)
Ophtalmologie	AUVERT (Mme B) BREGEAT (P) DUBOIS (A) FONTAINE (Mme M) SARAUX (H)
Orthopédie	DUPARC (J) MAURER (P) MEARY (R) POSTEL (M) RAMADIER (J)
Oto-rhino-laryngologie	DEBAIN (J) PIALOUX (P) SERGENT (H)
Parasitologie	GOLVAN (Y) HO THI SANG (Mlle) LAPIERRE (J)

	MM.
Pathologie chirurgicale	BARCAT (J)
	BINET (J.-P.)
	BLONDEAU (Ph)
	CERBONNET (G)
	CHATELIN (C.-L.)
	DAUTRY (P)
	DEMIRLEAU
	DUBOST (Cl)
	FAUREL (J)
	FLABEAU (F)
	GALEY (J.-J.)
	GARBAY (M)
	GARNIER (H)
	GAUDART-D'ALLAINES
	GERMAIN (A)
	LATASTE (J)
	LOYGUE (J)
	MAILLARD (J.-N.)
	MERCADIER (M)
	NATALI (J)
	PELLERIN (D)
	PERROTIN (J)
	PREMONT (M)
	ROBERT (H)
	THOMERET (G)
	VAYSSE (J)
Pathologie exotique	SCHNEIDER (J)
Pathologie expérimentale	BERTHAUX (P)
	COTTENOT (Fr)
	LOEPER (J)
	Pr. s. ch.
	MAURICE (J)
	MIKOL (Cl)
	PAUPE (J.-R.)
Pathologie médicale	ACAR (J)
	AUQUIER (L)
	AUSSANNAIRE (M)
	BEAUMONT (J.-L.)
	BERNIER (J.-J.)
	BOUVIER (J.)
	BOUVRAIN (Y.)
	BRISSAUD (H.)
	BROCARD (H)
	BUGE (A)
	CANIVET (J)
	CARLOTTI (J)
	CATINAT (J)

	MM.
Pathologie médicale	CHRETIEN (J) CLOAREC (M) COBLENTZ (B) CONTAMIN (F) COURY (C) DEBRAY (J) ETIENNE (J.-P.) FREZAL (J) FRITEL (D) FUNCK-BRENTANO(J-L) GRIVAUX (M) HAZARD (J) HENNEQUET (A) HIMBERT (J) HOUSSET (E) LAGRUE (G) LESOBRE (R) LEVEQUE (B) MACREZ (C) MOREAU (L) NENNA (A) NICK (J) POULET (J) ROYER (P) TCHERDAKOFF (Ph) THIBAULT (Ph) TOURNEUR (R) VILLIAUMEY (J) WOLFROMM (R)
Pédiatrie-Puériculture	ALAGILLE (D) ALISON (J) CANLORBE (P) GORIN (R) LAFOURCADE (J) LEPERCQ (G) LESTRADET (H) MALLET (R) MINKOWSKY (A) MOZZICONACCI (P) POLONOVSKI (C) REY (J) RIBIERRE (M) ROSSIER (A) VIALATTE (J) MANDE (R)
Pharmacologie	BOISSIER (J) LECHAT (P)

	MM.
Physiologie	BARRES (G) DURAND (J) GIRARD (Fr) HUGELIN (A) LAURENT (D) SCHERRER (J) Pr. s. ch. VASSEUR (B)
Physique médicale	CHANTEUR (J) COURSAGET (J) GREMY (F) M.conf. MILHAUD (G) PAGES (J.-Cl.) PELLERIN (P) ROUCAYROL (J.C) Pr. s. ch. TUBIANA (M) M.conf.
Pneumo-phtisiologie	DECROIX (G) ISRAEL (L) MEYER (A) RENAULT (P) SORS (Ch)
Psychiatrie infantile	DENIKER (P) DUCHE (D) FLAVIGNY (H)
Radiologie médicale	DUBOST (J) LEFEBVRE (J) MICHEL (J.-R.)
Rhumatologie	MASSIAS (P)
Stomatologie	CAUHEPE (J) CERNEA (P) CHAPUT (Mme A) M. c. agr. CREPY (Cl) FLEURY (R) GRELLET (M)
Thérapeutique	CHASSAGNE (P) FOUET (P) LABET (R) MARCHE (J)
Urologie	AUVERT (J) MOULONGUET (A) QUENU (L)

III - PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE
à titre permanent

	MM.
Anatomie	DEBEYRE (J)
Clinique chirurgicale	VERNE (J.-M.)
Clinique médicale	RAMBERT (P) THIEFFRY (S)
Clinique obstétricale	GRASSET (J) MAYER (M) MORIN (P)
Clinique ophtalmologique	DESVIGNES (P)
Clin. péd. et puériculture	LAPLANE (R)
Clinique psychiatrique	BARUK (H)
Clinique urologique	KUSS (R)

IV - PROFESSEURS DETACHES DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

Bactériologie	HAUDUROY(P)Pr.s.ch.
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J)Pr.s.ch.

V - CHARGES DE COURS D'HYGIENE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE
BOLTANSKI (E)
LAUNAY (C)

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J)
Conseiller administratif	Mlle CHAINTREUIL(G)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine	M.le Docteur HAHN(A)
Conservateurs — Melles	DUMAITRE (P) LE NOIR (G) QUIEVREUX (E)
Bibliothécaires	Mmes CONTET (J), FORGET (F) Mlle LAURENT (H), Dr SCHILLER (J)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A mes Chers Parents

En témoignage de mon affection
et en reconnaissance des
sacrifices qu'ils ont consen-
tis pour moi

A tous les Miens

A tous mes Amis

A notre Président de Thèse,

Monsieur le Professeur JULIEN MARIE,

Professeur de Pédiatrie Sociale et de
Clinique médicale à la Faculté de
Médecine de Paris
Officier de la Légion d'Honneur

Qui nous a fait le grand
honneur d'accepter la
présidence de cette
thèse

En hommage de respectueuse
reconnaissance

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE
L' ALIMENTATION DU NOURRISSON

-:-:-:-:-:-

INTRODUCTION

-:-

Bien souvent le médecin, appelé à conseiller une mère sur la façon dont celle-ci doit s'y prendre pour alimenter un jeune bébé, est embarrassé et hésite. Quel soulagement pour lui d'avoir affaire à une maman avertie ! Mais celles-ci sont rares. Les concepts alimentaires en ce qui concerne le jeune bébé ont bien varié ces dernières décades et le temps est loin et révolu où l'on voyait des bébés de un an et plus qui n'avaient jamais rien d'autre que le lait maternel et le lait de vache ...

On préconise actuellement une alimentation simple, variée, où, fruits, légumes, viandes, fromages, occupent, dès l'âge précoce, une place de premier plan.

-:-

le capital hydrique, on est très vite arrivé au bord du gouffre, c'est-a-dire à un stade où la deshydratation extracellulaire conduit au collapsus et à la mort.

Le besoin d'eau théorique du nourrisson peut être évalué entre 100 et 150 cc par kg de poids et par jour ; si on met à part les 15 premiers jours de la vie, le taux nécessaire de 150 cc est surtout à prévoir pour les jeunes nourrissons jusqu'à 3 mois ; à partir de 6 mois, les besoins ne sont guère que de 125 cc par kg de poids. Ces données peuvent être modifiées par les faits.

En dehors des troubles digestifs, il arrive que des nourrissons restreignent spontanément par trouble d'appétit par exemple, leur ration hydrique ; il ne leur arrive rien de grave pour autant, le rein en limitant la diurèse maintient un capital hydrique suffisant. Bien que ce mécanisme ne soit pas théoriquement souhaitable, si la quantité d'eau ingérée est suffisante pour assurer l'élimination de l'urée, l'expérience prouve qu'il n'en résulte rien de fâcheux ! A l'inverse, dans certaines conditions, les quantités théoriques peuvent être insuffisantes et on peut être amené à augmenter les bases de calcul de la ration hydrique, soit pour réparer une deshydratation récente, soit dans des conditions particulières : été très chaud, séjour en climat tropical. C'est une notion connue que dans les pays chauds, l'importance de la perspiration entraîne une perte d'eau qu'il faut compenser en donnant à l'enfant, en plus de son alimentation normale, des prises répétées de liquides.

Besoins en chlorure de sodium

Le chlorure de sodium trouve naturellement sa place à côté de l'eau au sort de laquelle il est intimement lié. Les besoins en Cl Na peuvent être estimés à 0,25 g à 2 g par jour selon l'âge. Le surdosage en sel entraîne facilement chez le tout jeune enfant dont le rein a un pouvoir concentrateur faible, des oedèmes et une augmentation anormale de poids. Bien que ces hydratations excessives par excès d'apport sodé soient surtout le fait des réhydratations parentérales, on peut les observer à la suite d'erreurs alimentaires ; une des plus communes est l'ingestion excessive de sodium qui se produit lorsqu'on mélange à de la poudre de lait contenant du sel, de la soupe de carottes, elle-même largement salée. Des ascensions pondérales de 300 à 400 g par jour ne sont pas rares en pareil cas ; elles sont éphémères et la courbe pondérale redescend aussi vite qu'elle était montée, dès qu'on a fait la rectification nécessaire.

Besoins en calories

Le nourrisson, comme tout être humain, a besoin pour sa nutrition d'un apport calorique de base, utilisé pour ses besoins énergétiques (cris, pleurs, mouvements, fonctionnement des organes, thermogénèse). Ces besoins étant assurés, il faut en plus satisfaire les énormes exigences de la croissance. Sans entrer dans des calculs complexes, dont l'intérêt est surtout théorique, on peut admettre globalement que les besoins caloriques du nourrisson sont, dans les trois premiers mois de 110 calories par kg et par jour. Ce chiffre diminuera progressivement jusqu'à 90 calories à l'âge de un an. Le chiffre moyen de 100 calories, un peu augmenté dans les pre-

miers mois, un peu diminué dans les trimestres qui suivent, est un repère facile à retenir. Ces calories sont demandées aux protides, aux lipides, aux glucides, dont nous allons maintenant envisager la répartition optima.

Besoins en protides

Du fait de la nécessité, pour la croissance, d'aliments plastiques, la part des protides dans l'alimentation du nourrisson est beaucoup plus importante que dans celle de l'adulte. On l'estime à 3 ou 4 g/kg de poids et par jour. Mais il faut noter que lorsque l'enfant est à l'allaitement maternel, il se contente de 2 g/kg de poids et par jour. Ces différences tiennent à la qualité des albumines nécessaires à la croissance.

Besoins en lipides

Les graisses ont un rôle énergétique important. Elles apportent des acides gras non saturés indispensables. Elles sont enfin le support des vitamines liposolubles. Le besoin quotidien est évalué à 4 g/kg de poids.

Besoins glucidiques

8 à 9 g de glucides par kilogramme de poids et par jour représentent une estimation raisonnable. L'apport glucidique est essentiellement utilisé pour les besoins énergétiques; son insuffisance conduirait à faire appel pour cela à la ration protidique.

Besoins en sels minéraux

En dehors du chlorure de sodium dont le problème a déjà été vu, l'alimentation doit apporter des sels minéraux.

- Calcium et phosphore

. L'apport quotidien de calcium doit être de 0,30 g
. L'apport quotidien de phosphore doit être de 0,60 g
. La bonne assimilation du calcium et du phosphore exige un rapport optimum de $\frac{Ca}{P} = 2$

Cette proportion est celle du lait de mère (0,34/0,15). Elle est de 1,3 pour le lait de vache (1,22/0,9).

. En pratique, l'alimentation lactée apporte au nourrisson une ration suffisante de calcium et de phosphore ; ce n'est qu'après les grandes deshydratations ou dans les états de tétanie qu'il est important d'apporter un supplément de calcium.

- Potassium

Les besoins en potassium sont largement couverts par l'alimentation ; on le trouve dans le lait, les fruits, la viande ; l'apport quotidien nécessaire est de 80 mg.

- Fer

Le lait de femme comme le lait de vache d'ailleurs ne contiennent pas de fer. Par contre, la viande, les légumes, les oeufs en possèdent ; d'où la nécessité de donner des légumes à un nourrisson normal dès le 5e mois et de donner du fer sous forme de protoxalate aux prématurés et aux jumeaux qui n'ont pas pu au cours de leur vie foetale constituer une réserve suffisante.

- Soufre : quantité quotidienne nécessaire = 1000 mg/j
- Cuivre : quantité quotidienne nécessaire = 0,50 mg/j.

- Iode

Les besoins d'iode sont largement couverts par le lait. La quantité quotidienne nécessaire est de 0,002 g/j.

- Magnésium, cobalt, manganèse et fluor sont également indispensables.

Besoins en vitamines

Toutes indispensables au développement du nourrisson. Deux surtout nous préoccupent particulièrement :

Vitamine C : Elle doit être obligatoirement donnée sous forme de jus de fruit (50 mg/j) dès le 2e mois. Détruite par la chaleur, elle se trouve en quantités insuffisantes dans le lait.

Vitamine D_2 : Sa production est fonction de l'insolation suffisante de la peau qui en permet la synthèse. Cependant, l'administration de vitamine D_2 assure la prévention du rachitisme. Des doses quotidiennes de 500 à 1000 U.I. seront ajoutées utilement à l'alimentation pendant les mois d'hiver.

Quant à la vitamine A, elle favorise la vitamine D et on peut en donner à la dose de 4.000 U.I./j.

La vitamine K est utilisée en cas de maladie hémorragique du nouveau-né.

La vitamine B_6 peut être prescrite dans les dermatoses.

-:-

CHAPITRE II

-:-

LES MOYENS DONT ON DISPOSE POUR ALIMENTER UN NOURRISSON

-:-

LE LAIT

1 - LE LAIT MATERNEL

a/ Intérêt

- Pratique : c'est un lait prêt en toutes circonstances et indemne de toute souillure. C'est surtout l'aliment complet et spécifique du nourrisson.

- Psychique : avec l'allaitement maternel se crée un lien indissoluble qui unit à jamais la mère et l'enfant.

b/ Composition

- eau	90 g/100 cc
- protides	1,4
caséine	0,8
lacta-albumine / lacta-globuline	0,5
- Lipides	3,4 g/100
. acide oléique	33,%
. acide palmitique	22 %
. acides stéariques	8 %
. acide butirique	indosable
. acide gras non saturé	abondant

- Glucides 6,8 g/100
  lactose prédominant
- Phosphore 19 mg/100
- Calcium 30 mg/100
- Fer 0,5 mg/100 cm3
- Vitamine C ..... 4,3 -
- Vitamine B_1 ..... 0,017 -
- Vitamine B_2 ..... 0,034 -
- Vitamine PP ..... 0,26 -
- Vitamine A ..... 0,025 -
- Vitamine D ..... 0,0001 -

Ce lait a une valeur de 630 calories par litre.

- En outre, ce lait contient des agglutinines en quatre groupes et des diastases qui aident à la digestion. Enfin, l'existence dans ce lait d'un facteur de croissance de la flore Bifidus explique la supériorité de l'allaitement au sein pour le nourrisson.

- Finalement, cet aliment naturel renferme à la fois tous les éléments chimiques dans des proportions convenant parfaitement à l'enfant. Il se caractérise en effet par sa richesse en lactose et sa faible teneur en protéines. En fait, il s'agit là d'une pauvreté apparente corrigée par la qualité même de ces protéines (caséine et lactalbumine, celle-ci contenant en quantité suffisante tous les acides aminés indispensables).

c/ Physiologie

- La digestion du lait de femme est rapide (deux heures environ) ; sous l'influence du lab Ferment ou présure, la caséine coagule sous forme de flocons fins, facilement attaqués par le suc gastrique ; la forte teneur en lactose accroît dans le côlon la flore sac-

charolytique d'où fermentations acides et selles fréquentes.

- Bref, convenant parfaitement aux besoins physiologiques du nourrisson, la digestion du lait maternel se fait aisément.

- Malheureusement, les conditions sociales de la vie moderne ont souvent entraîné l'abandon de ce mode d'allaitement et ont nécessité le recours à l'utilisation du lait de vache.

2 - LE LAIT DE VACHE

a/ Intérêt

Il devrait être évité jusqu'au 4e mois, ainsi que va le démontrer le chapitre qui vient.

b/ Composition

- eau	90 g/100
- protides	3,5 g/100
caséine	3,1 -
lacta-albumine / lacto-globuline	0,5 -
- Lipides	3,7 -
acides oléique	27 %
palmitique	6,2 %
stéarique	20,8 %
butirique	3,4 %
gras non saturé	indosable
- Glucides	6,8
	lactose prédominant
- Phosphore	90 mg/100
- Calcium	125 -
- Fer	0,1 -
- Vitamine C	2 -
- - B_1	0,05 -

- Vitamine B_2 0,13 mg/100
- PP 0,22 -
- A 0,020 -
- D 0,0002 -

Ce lait a une valeur de 690 calories par litre.

Du tableau ci-dessus, on voit donc (par rapport au lait de femme) :

- La richesse en caséine du lait de vache et sa pauvreté en albumine soluble.

- Le taux moindre des acides oléiques et des acides gras non saturés dont le rôle indispensable sur la croissance est certaine.

- La quantité inférieure de lactose et surtout de l' α-lactose.

- La richesse en sels minéraux.
- La pauvreté en Fer et en vitamines C et D.

c/ Physiologie

Il résulte de cette composition que le lait de vache est plus difficile à digérer par le nourrisson ; la caséine formant avec la présure un coagulum dense, épais, les substances tampons de ce lait neutralisant une acidité gastrique déjà insuffisante, l'action du suc gastrique est plus difficile, le lait de vache séjourne donc longtemps dans l'estomac du nourrisson (2 h 30).

c/ Correction

- Pour rapprocher le lait de vache du lait maternel, il faut :

. le couper afin de diminuer le taux de caséine et de réduire la proportion de sels minéraux et de graisses.

. le sucrer pour augmenter la proportion des hydrates de carbone, et régulariser le transit intestinal.

. apporter des vitamines : vitamine C surtout mais aussi vitamine A et vitamine D.

- Malgré ces modifications, le lait de vache demeure imparfait.

e/ Inconvénients

Outre le fait que ce lait contient des germes et qu'avant sa consommation il doit être stérilisé,

1) Avec le lait de vache corrigé, la constipation est habituelle, les selles sont peu nombreuses, solides, à cause de la lenteur du transit. La flore protéolytique prédomine dans le côlon d'où une putréfaction alcaline par production d'ammoniaque et d'indol.

L'enfant vit avec un état général précaire. Il est à la merci d'accidents sévères telles la "dyspepsie du lait de vache", la diarrhée avec deshydratation.

2) Les troubles dyspeptiques que nous venons de mentionner ont amené à remplacer le lait de vache frais par des laits industriels.

3 - LAITS CONSERVES

- Réaliser la stérilisation d'un lait à long terme est impossible si on ne modifie pas ce lait. En effet, l'émulsion en fins globules de beurre d'un lait de vache stérilisé ne se maintient pas plus d'une semaine. Ce délai étant passé, se forment de grosses gouttes de graisses qui surnagent et s'agglomèrent en beurre. Le maintien du beurre en émulsion est la condition indispensable à la conservation du lait.

- Trois méthodes imaginées dans ce but ont conduit à la réalisation du lait homogénéisé, du lait concentré sucré, du lait en poudre.

- Ces laits industriels présentent des avantages énormes sur le lait de vache :

. Manipulation facile
. Longue conservation
. Absence presque complète de germes
. Modifications apportées pour faciliter leur digestion.

- Mais ils ont aussi des inconvénients :

. Nécessité de donner chaque jour des vitamines C et A.
. Nécessité d'employer des décoctions farineuses
. Nécessité d'une ablactation précoce.

LAIT CONCENTRE SUCRE -

- Historique : Depuis le début du siècle dernier, on sait concentrer le lait dans le vide et le conserver par addition d'eau.

- Fabrication :

. Upérisation : 3 secondes à 150°
. Concentration, et addition de sirop de sucre. Le lait upérisé et le sirop de sucre stérile sont concentrés ensemble sous vide à une température de 50° jusqu'à réduction au 1/5e du volume primitif.

. Refroidissement et brassage, mise en boîte automatique.

- Caractéristique : Non stérile, pauvre en protides, riche en sucres. L'hypersucrage entrave la pullulation microbienne, rend le lait plus digestible, entraîne une prise rapide de poids. Sa digestion est lente. Il fa-

vorise la constipation.

- Reconstitution :

. On le dilue à 25 p.cent, soit un quart de lait en poids pour trois quarts d'eau.

. Si l'enfant a moins de 3 mois, on compte une cuillère à café de lait bombée pour 40 g d'eau.

. Si l'enfant a plus de 3 mois, on compte une cuillère à café de lait pour 30 g d'eau (la cuillère à café correspond à 10 g).

- Indications :

Excellent lait, d'usage courant en pédiatrie, il convient parfaitement aux nourrissons normaux, mais aussi aux vomisseurs par hyperkinésie gastrique.

- Contrindications :

Prématurés, eczémateux, vomisseurs par hypokinésie.

- Nestlé, Gallia, France-Lait fabriquent du lait concentré sucré.

LAIT CONCENTRE NON SUCRE HOMOGENEISE

- Historique : Inventé et fabriqué en France en 1892 et utilisé en grand par VARIOT, il a été accusé d'être scorbugène et abandonné pendant 25 ans. Repris aux U.S.A., il y est considéré comme le lait idéal.

- Fabrication :

. Concentration par évaporation à température constante (55°) sous faible pression ; il perd 55 p.cent de son eau.

. Homogénéisation et mise en boîte : au sortir du concentrateur, il est refoulé sous forte pression à travers des défilés étroits. A grande vitesse, il vient éclater contre les parois d'un manchon extérieur. Après quoi, il est contrôlé et mis en boîte soudée hermétiquement.

. Stérilisation à l'autoclave à 115°.

- Caractéristiques :

Absolument stérile et facilement digéré, puisque la caséine grâce à l'homogénéisation coagule en très petites particules, son transit est très rapide ; enfin sa composition est identique à celle du lait de vache ; une fois ouverte, la boîte de lait doit être consommée dans la journée.

- Reconstitution :

Elle s'obtient en mélangeant le lait à parties égales avec l'eau.

- Indications :

Il convient à tous les nourrissons normaux, mais sa bonne digestibilité le rend supérieur au lait frais.

- Gloria, France-Lait fabriquent du lait concentré non sucré, homogénéisé.

LAIT SEC OU LAIT EN POUDRE

- Historique :

. 1835 : 1er essai de dessication du lait par NEWTON.
. 1855 : nouvel essai par GRIMWADE. Les laits obtenus sont inutilisables.
. 1894 : KNOCH (Allemagne) obtient un lait trop modifié.

. En fait, il faut attendre 1905, avec François BENEVOT et NEVEU pour que la fabrication du lait en poudre soit mise à peu près au point.

. A la même époque, ce lait est commencé à être utilisé à Londres, à Bâle, en Belgique, à Lyon, dans les services de pédiatrie avec succès.

. En 1909 est soutenue la première thèse de médecine sur l'usage des laits secs en diététique.

- Fabrication :

. Normalisation du beurre
. Upérisation
. Concentration sous vide
. Atomisation
. Mise en boîte automatique sous azote.

- Caractéristique :

De composition identique au lait de vache, il est exempt de germe sans être stérile. Sa digestion est facilitée par la transformation de la caséine qui coagule en fins flocons. Il peut être entier, demi-écrémé ou totalement écrémé.

La poudre de lait lorsqu'elle n'est pas altérée a une couleur jaune clair ; elle est facilement miscible à l'eau, elle a une odeur de pâtisserie. Lorsque la poudre s'altère, elle blanchit, rancit, se dissout mal et prend une odeur de suif. Une fois ouverte, la boîte doit être consommée assez vite.

- Reconstitution :

Pour obtenir un lait de valeur calorique voisine de celle du lait de vache frais, on doit l'utiliser à 15 p.cent ou 17 p.cent, soit

5 g de poudre (une mesurette) pour 30 g d'eau.

- Indication :

Supérieur au lait frais par sa bonne digestibilité, c'est un lait d'alimentation normale. On l'emploie demi-écrémé jusqu'à 4 ou 5 mois, puis ensuite entier progressivement.

Il sert de transition entre les laits de régime et les laits entiers. On le prescrit également au cours des dyspepsies légères.

Gallia, Guigoz, Mont-Blanc, France-Lait fabriquent du lait en poudre.

LAIT SEC ACIDIFIE

- Historique :

Inventé par MARIOTT en 1925.
Le lait de vache est mal digéré en raison d'une acidité gastrique insuffisante pour permettre l'action efficace des sucs digestifs. Pour obvier à cela, MARIOTT suggère le lait acidifié qui, en outre, favorise la coagulation de la caséine et régularise la flore intestinale.

- Fabrication :

- Soit à partir d'un lait entier frais
- Soit à partir du lait évaporé
- Soit à partir d'un lait sec demi gras.

- L'acidification est réalisée par l'adjonction d'acide lactique, d'acide citrique, ou encore de jus de citron.

- Caractéristiques :

Lait de bonne valeur calorique, de transit rapide.

- Reconstitution :

Ce lait exige une dilution de 16 p.cent pour un nourrisson normal et de 21 p.cent pour un enfant hypotrophique.

- Indications :

Lait pouvant être donné à un nourrisson normal, il est surtout indiqué chez ceux qui présentent de légers troubles dyspeptiques.

- Pélargon, Lactisse, Alété sont des laits secs acidifiés.

4 - LAITS DE REGIMES

- Babeurre : lait qui reste après avoir baratté la crème et obtenu le beurre.

. C'est un lait qui a subi :

- l'écrémage partiel ou total
- la fermentation du lactose en acide lactique
- la modification de sa caséine par l'acidité.

. Donc, c'est un lait acide, sans matière grasse, protidique, de digestibilité facile, mais de valeur calorique faible.

. On l'utilise momentanément chez certains prématurés, débiles, chez les hypotrophiques, dans les troubles digestifs aigus, après certaines diarrhées.

. Le babeurre existe sous plusieurs formes:

- babeurre pur : élédon jaune Nestlé
  Nutricia
- babeurre sucré et farineux : l'élédon bleu Nestlé - soupe de babeurre Lafaye - soupe de babeurre Nestlé.
- babeurre gras qui est un lait acide entier.

. Des deux présentations - liquide ou en poudre - c'est cette dernière qui est la plus utilisée ; la dilution est faite à 10 ou 20 p.cent.

- Lait calcique

Appauvri en graisses et en protéines, il est additionné de lactate de chaux qui dans l'estomac se dédouble et libère de l'acide lactique ; sa valeur calorique est faible.

Il doit être dilué à 15 p.cent et sucré.
C'est un lait de transition qui a les mêmes indications que le babeurre.

- Lait albumineux

Lait acide, dont la teneur est élevée en protides, diminuée en lactose, très faible en graisses.

Il se présente sous forme de poudre de lait écrémé au deux tiers ; il nécessite pour sa préparation une dilution à 10 p.cent.

Ses indications sont les mêmes que celles du babeurre ; on peut le prescrire en plus dans les diarrhées de fermentation puisqu'il réalise un apport protidique.

ALIMENTS AUTRES QUE LE LAIT

- LE SUCRE

On utilise pour couper le lait de vache, la dextrine-maltose dont les proportions sont respectivement de 30 g et 67 g pour 100 g.

- La farine

Riche en phosphore et vitamine B.

1) Décoction farineuse

Elle est nécessaire dès la 3e semaine pour couper le lait industriel, l'amidon améliorant la floculation de la caséine et la digestion du lait.

Deux méthodes de préparation :

- Faire bouillir pendant une heure, une à deux cuillères à soupe de grains d'orge mondés ou de grains de riz dans 250 g d'eau. Tamiser et ramener à 250 g et utiliser dans la journée cette décoction.

- Emploi d'une farine qu'il suffit de faire cuire à l'eau quelques minutes ; on augmente peu à peu la proportion de farine : 1 p.cent le premier mois, 2 p.cent le deuxième mois.

2) Bouillies

. Sont utilisées à partir du 3e mois lorsque l'appareil digestif a été préparé par les décoctions farineuses.

. Elles sont préparées à partir de farines qui sont torréfiées et maltées.

. Les farines employées sont extraites :

- des céréales : blé, orge, avoine, riz
- des fécules : pomme de terre, manioc, arow-root
- des légumineuses
- de graines oléagineuses

. Elles peuvent être cuites à l'eau, au lait, au bouillon de légumes.

. Liquides au début, elles seront ensuite plus épaisses par augmentation du pourcentage de farine ; à 3 mois, 10 g de farine font une bouillie.

3) Une croûte de pain, des biscottes, un biscuit peuvent être donnés dès l'âge de 6 mois.

- LES LEGUMES

Ils représentent une source de calcium, de fer, de carotène, de vitamine A, d'où l'intérêt de l'introduction précoce dans l'alimentation du nourrisson.

Dès la sixième semaine, on donnera un bouillon de légumes qui servira d'excipient à la première bouillie.

A quatre mois, on pourra commencer à donner des légumes bien cuits (si possible à la vapeur), tamisés et additionnés d'une pincée de sel.

- LES FRUITS

Les jus de fruits de citron, d'orange, riches en vitamines C sont avec les vitamines A (1500 U/j) et D (1000 U/j) les compléments de l'allaitement artificiel.

Dès les premiers quinze jours, jus de tomate, raisin, cerise, pêche.

Au cinquième mois, pulpe écrasée de pomme ou de pêche.

A partir du 6e mois : banane mûre écrasée.

- DERIVES DU LAIT

. Quelques grammes de beurre à tous les repas.
. Quant au fromage riche en acides aminés, il est nécessaire d'en donner à l'enfant :

- gruyère dès le 5e mois
- fromages frais et fermentés après 6 mois.

- OEUFS

La valeur de ses acides aminés, de sa lécithine, des vitamines liposolubles, de ses sels minéraux est considérable.

On donnera un jaune entier cuit, dur, écrasé, à partir du 5e mois ; le blanc ne sera admis qu'après la première année.

- LA VIANDE

Par ses acides aminés bien équilibrés, c'est un aliment d'une haute valeur biologique pour la croissance.

. Le jus de viande cuite sera donné dès le 5e mois ;
La pulpe de boeuf, mouton, veau, vers le 9e mois ;
Le foie pourra être proposé dès le 6e mois.

. On utilisera aussi les poissons maigres (sole, merlan, colin).

. Enfin, pour une maman pressée, il existe les purées de viande homogénéisée, la viande à flocons désséchés.

A PROPOS DE CERTAINS ALIMENTS UTILISES DANS UN BUT THERAPEUTIQUE

- LE RIZ

Antidiarrhéique, il est utilisé dans les diarrhées bénignes où l'on donne pure ou en coupage de l'eau de riz obtenue en faisant tremper une cuillerée à soupe de riz dans 500 g

d'eau pendant une heure, à quoi on ajoute 500 g d'eau bouillante ; après cela, on fait cuire une demi-heure et on tamise.

- LA CAROTTE

. Utilisée pour ses propriétés antidiarrhéiques sous forme de soupe aux carottes : faire bouillir pendant une heure et demie 500 g de carottes fraîches et coupées en morceaux dans un litre d'eau. Passer au tamis et ramener en rajoutant de l'eau au volume initial.

. On peut également couper le lait ou préparer une bouillie à l'eau en se servant de l'eau de cuisson.

. Il existe une préparation industrielle de carottes : l'ELONAC.

- LA FARINE DE GRAINES DE CAROUBE (Arobon)

A elle aussi des propriétés antidiarrhéiques remarquables. Elle est utilisée en décoction de 5 à 10 p.cent.

- LA FARINE DE SOJA OU DE TOURNESOL

. Indiquées dans les cas où la suppression partielle ou totale du lait est nécessaire : intolérance, eczéma, elles ont l'avantage de réaliser un apport de protides suffisant, du moins quantitativement.

. Il existe des farines de soja pures ou légèrement lactées à 1,5 p.cent. Il existe des farines de tournesol.

. Le dosage est de une cuillerée à soupe pour 50 g d'eau.

-:-

CHAPITRE III

-:-

LA CONDUITE DE L'ALIMENTATION DU NOURRISSON

-:-

ALLAITEMENT MATERNEL

Rien ne saurait pour le nourrisson remplacer le lait de sa mère. On doit tout faire pour convaincre la maman d'allaiter. Malheureusement, trop souvent, on se heurte à l'insouciance et l'on doit renoncer à ce mode d'allaitement.

- REGLES GENERALES

. Le premier jour, on donne au nouveau-né de l'eau sucrée et très rapidement on le met au sein. Tandis que la montée laiteuse va s'effectuer deux ou trois jours plus tard. Les premiers jours, les glandes mammaires ne secrètent qu'un liquide jaunâtre : le colostrum. Mais le nourrisson le boira avec profit, car il est très minéralisé, riche en protides et qu'il apporte des anticorps maternels ; jusqu'à la montée laiteuse, les tétées seront répétées et courtes. En cas d'absence de sécrétion lactée, on recourra à un allaitement artificiel approprié qu'il soit définitif ou transitoire.

. Durant les premiers jours de l'allaitement apparaîtront certains incidents :

- Bouts de seins mal formés, nourrisson maladroit. Dans ce cas là, il faut employer des bouts de seins ou recourir au tire-lait.

- Gerçures, crevasses. On peut les éviter par des frictions avec un mélange alcool glycérine.

. En dehors d'une vie calme et régulière et des soins locaux - nettoyage des mamelons avant et après la tétée - la femme qui allaite doit éviter les boissons excitantes, les aliments susceptibles de donner au lait un goût particulier (asperges, oignons, gibier), les médicaments toxiques, opium, belladone, arsenic, iode, chloral, bromure, quinine ; ses besoins caloriques sont fortement augmentés (4000 calories par jour). Il lui faut :

- 150 g de protéines par jour
- 2 g de calcium par jour
- 2000 U de vitamine D par jour
- un rapport $\frac{Ca}{P}$ égal à 2

. Si l'allaitement par une nourrice mercenaire n'existe plus actuellement, il existe par contre des lactariums :

On collecte le lait maternel au domicile des donneuses qui mènent une vie normale et libre. Après contrôle, ce lait est distribué dans les hôpitaux sur prescription médicale. Le recrutement des donneuses se fait dans les consultations de nourrissons. Une puéricultrice se rend chez la mère et enquête sur la famille, la santé de la mère et de l'enfant, sur la qualité du logement. Elle prélève un échantillon de lait qui subit son premier examen de contrôle. La mère, en outre, doit subir un examen général complet et, en particulier, une radio des poumons. Le lait

de lactarium est délivré sur certificat médical. Il est remboursé par la Sécurité Sociale.

- CONDUITE DE L'ALLAITEMENT

. Ne donner le sein que toutes les trois heures.
. Un sein à chaque tétée.
. Six tétées par jour.
. Chaque tétée ne doit pas durer plus de 20 minutes.
. Pendant les dix premiers jours, on donne sept tétées augmentant progressivement de 20 à 60 g.
. Jusqu'à 15 jours: 6 tétées de 80 g
" 30 ": 6 " 100 g
" 60 ": 6 " 120 g
" 90 "": 6 " 130 g
. On donnera le sein jusqu'à 4 mois.
. A 4 mois, remplacement d'une tétée par une bouillie au bouillon de légumes.
. A 5 mois :
- Remplacement d'une tétée par une bouillie au bouillon de légumes.
- Remplacement d'une deuxième tétée par une bouillie de lait de vache.
. A 6 mois : dans la bouillie on met des légumes écrasés.

Et ainsi on diminue progressivement le nombre de tétées en diversifiant parallèlement l'alimentation.

- INCIDENTS

1/ La diarrhée prandiale du lait maternel

. Il s'agit de selles liquides, vertes, grumeleuses, acides et douloureuses, survenant après chaque tétée.

. Elle est facile à améliorer par une pincée de carbonate de chaux donnée dans un peu d'eau avant la tétée et dans les cas rebelles par le passage à l'allaitement mixte.

2/ La sous-alimentation

Se traduit par un aplatissement de la courbe pondérale. L'hypogalactie en est responsable comme le montre la pesée de chaque tétée. Elle est à craindre au 15e jour quand la mère commence à reprendre une vie active. On y remédiera en ce qui concerne la mère par :

- l'extrait de malt
- la bière de nourrice
- le galactogyl

En ce qui concerne l'enfant, par le passage à l'allaitement mixte qui peut être poursuivi de deux façons :

. Il faut déconseiller l'allaitement mixte complémentaire qui consiste à peser chaque tétée et à la compléter par la quantité de lait artificiel nécessaire. C'est une source d'inquiétude pour la mère.

. Il est plus simple d'employer l'allaitement mixte substitutif qui consiste à remplacer complètement un nombre variable de tétées par un nombre correspondant de biberons bien que cette méthode risque d'aggraver l'insuffisance lactée maternelle.

- CONTRINDICATIONS

. Affections générales : cardiopathies décompensées, néphrites, cirrhoses, diabète, anémies.

. Causes locales : abcès du sein, malformation du mamelon.

. Maladies de la mère dangereuses pour l'enfant, avant tout, la tuberculose pulmonaire mais aussi les maladies infectieuses aiguës.

. Toutes les contre-indications sociales (éloignement, nécessité de travail).

En dehors de cela, il ne s'agit que de contre-indications de luxe, injustifiées et qu'il faut condamner.

- CONTROLE DE L'ALLAITEMENT

Il se fait sur le poids : l'augmentation quotidienne doit être de :

. 30 g pendant les deux premiers mois
. 25 g le 3e et 4e mois
. 20 g le 5e et le 6e mois

ALLAITEMENT AU LAIT DE VACHE

La facilité de s'approvisionner en lait de vache a permis son utilisation large dans l'alimentation du nourrisson.

- HYGIENE DU LAIT

Elle doit être rigoureusement observée depuis la traite jusqu'à la consommation.

. Dans l'étable : la vache doit être propre, non tuberculeuse, et on préconise l'attache courte.

. A la traite :

- Quand elle se fait à la main, le trayeur doit observer une rigoureuse propreté personnelle. La traite doit être totale sous peine de mammite.

- Quand elle est électrique, les tuyaux de caoutchouc doivent être soigneusement nettoyés comme pour une transfusion de sang et changés pour chaque vache.

- Dans les deux cas, il faut s'assurer de la propreté des mammelons et de celle des seaux recevant le lait.

. En chambre froide enfin, où après élimination de certains laits trop acides, colorés, filants, a lieu le filtrage et la pasteurisation.

- CONTROLE DU LAIT

. Pasteurisation : il en existe plusieurs modalités.

- Pasteurisation basse : chauffage à 63° pendant 30 minutes. Cette méthode ne dénature pas le lait, mais ne détruit pas les B.K.

- Pasteurisation haute : chauffage à 85° pendant 5 minutes. Cette méthode offre plus de sécurité mais dénature le lait.

- Pasteurisation intermédiaire : chauffage à 75° pendant 15 minutes en couche mince, puis refroidissement.

- La pasteurisation est un excellent procédé pour des laits de bonne qualité, au départ, à condition qu'elle soit précocement mise en oeuvre, mais en l'absence de certitude, et surtout s'il est destiné à des enfants, il faut procéder à la stérilisation.

. Stérilisation

Les températures employées sont beaucoup plus élevées que dans le cas précédent. Le lactose est transformé en caramel, les sels

de chaux précipitent, le gaz carbonique se dégage, l'acide citrique donne des citrates.

. A la consommation : suivant le contrôle subi, le lait est réparti en :

- lait "tout venant" en vrac
- lait certifié
- lait pasteurisé qui doit rebouillir avant la consommation.

- CONDUITE DE L'ALLAITEMENT

. Comme on vient de le voir, l'ébullition à l'échelle domestique est indispensable si l'on utilise du lait pasteurisé. Elle s'effectue soit directement dans une casserole, soit en utilisant l'appareil de Soxhlet, bain-marie dans lequel on place les biberons déjà préparés pour la journée.

. Les biberons de verre gradué seront nettoyés puis stérilisés à l'eau bouillante ainsi que les tétines.

. De par sa composition, le lait de vache entier est impropre à la consommation pour les jeunes enfants. Il devra subir :

- le coupage
- le sucrage à l'aide de saccharose ou mieux du mélange dextrine-maltose ; en outre, on donnera dès la 3e semaine des hydrates de carbone sous forme de décoctions farineuses.
- un apport de vitamines dès le 2e mois :

. Vitamine C : sous forme de jus d'orange sucré et dilué à la dose de 1 à 2 cuillerées par jour entre les biberons.
. Vitamine A = 1.500 U/j
. Vitamine D = 1.000 U/j

. Pratiquement, le coupage est de moitié la première semaine ; les semaines suivantes, l'eau de coupage est de 30 g par biberon, quelle que soit la ration. On met donc dans chaque biberon 30 g d'eau et un morceau de sucre et on ajoute ensuite la quantité de lait approprié à l'âge de l'enfant. On arrive ainsi à des dilutions de plus en plus faibles, ce qui permet vers 5 mois de donner du lait entier.

. La ration de l'enfant sera :

- pendant la lère semaine, de 7 biberons de 10, 20, 30, etc...

- à la fin de la lère semaine :
  6 biberons de 70 g
  de la lère quinzaine : 6 biberons de 80 g
  du 1er mois : 6 biberons de 100 g
  du 2e mois : 6 biberons de 120 g
  du 3e mois : 6 biberons de 130 g

- INCONVENIENT DE CET ALLAITEMENT

L'état de la nutrition comme l'état de la digestion sont moins satisfaisants qu'avec le lait maternel. On connaît l'hydrolabilité et la thermolabilité de ces nourrissons. Et même avec un régime bien réglé, l'enfant est plus exposé aux accidents : vomissement, constipation, dyspepsie, diarrhée avec deshydratation. C'est qu'il ne bénéficie pas de ce pouvoir protecteur du lait de femme. C'est pourquoi à l'heure actuelle et faute de ce dernier, on nourrit les enfants aux laits industriels, le lait de vache entier n'étant utilisé qu'après un an.

ALLAITEMENT PAR LES LAITS CONSERVES

. Bien que l'on reste profondément atta-

ché aux vertus de l'allaitement maternel pour les premiers mois de la vie, on assiste aujourd'hui à une extraordinaire extension de l'allaitement artificiel. Les conditions sociales actuelles jouent un rôle déterminant dans cette évolution.

. S'il est indispensable de ne pas commettre d'erreurs grossières dans la réglementation de l'allaitement artificiel, il faut savoir parfois aussi se dégager de doctrines trop rigoureuses. Il y a cependant un certain nombre de fils directeurs qu'il importe de suivre :

- L'alimentation du nourrisson doit être aussi variée que possible.

- Il faut éviter la suralimentation lactée. Certains auteurs pensent que le chiffre quotidien de 500 à 600 g de lait ne doit pas être dépassé. On ne peut qu'adhérer à cette règle, avec cette réserve qu'entre 1 mois et 4 mois, elle n'est pas toujours facile à appliquer et qu'on peut admettre pour cette période un maximum de 800 g.

- Il faut éviter l'excès de farine. Une seule bouillie par jour suffit, au grand maximum deux, et cela pendant une période courte.

- Il faut éviter les régimes exclusivement lacto-farineux d'où la nécessité d'inclure rapidement à partir du 3e ou 4e mois des légumes puis de la viande.

- Le nombre des repas est théoriquement fixé à 6 de la naissance à 3 mois, mais on peut être amené à diminuer d'une manière précoce pour certains enfants très avides le nombre de repas, la quantité de chacun d'eux

étant augmentée. Ceci permet de satisfaire leur gloutonnerie, sans risque de suralimentation.

- Les rations alimentaires étant fixées, on doit alimenter le nourrisson avec une certaine souplesse. Son appétit peut être variable. Mieux vaut ne pas insister. Certains nourrissons poussent très bien sans absorber la totalité de leur ration. Si on veut les faire manger de force, on se heurte à un refus allant des cris aux vomissements volontaires. On crée ainsi des réflexes conditionnés d'opposition à l'alimentation qui ouvrent la voie à l'anorexie mentale. De la même manière, si le repas nocturne n'a pas de place dans le programme alimentaire, il faut reconnaître que le meilleur moyen de calmer un nourrisson qui se réveille et crie la nuit, est souvent de lui faire absorber de l'eau sucrée. Si même on va jusqu'à lui donner un peu de lait, cela n'a pas de conséquences fâcheuses, cette habitude se perd spontanément en quelques semaines.

- Les règles exposées pour le calcul de l'allaitement au sein restent valables pour l'allaitement artificiel. Se pose alors le problème du choix du lait qu'on va utiliser. Ce choix est habituellement le fait de l'accoucheur ou de la sage-femme. Il peut être également le fait de la mère qui a un préjugé favorable pour un lait ayant bien réussi à ses premiers enfants. La plupart des laits convenant à la plupart des nourrissons, il n'y a, si celui-ci se porte bien, aucune raison de substituer une préférence personnelle à un choix dont l'efficacité semble confirmée par l'expérience.

- PREPARATION DES BIBERONS

. Lait concentré sucré

La reconstitution du lait nécessite jusqu'à trois mois une dilution à 20 ou 30 p.cent, donc une cuillerée à café de lait (10 g) ajoutée à 40 g d'eau donne 50 g de lait. Après le troisième mois, on donne une cuillerée à café pour 30 g d'eau.

- En pratique, on utilise les biberons gradués du commerce qui indiquent la dilution suivant l'âge. L'eau bouillie est versée jusqu'au trait inférieur de la graduation, le lait concentré jusqu'au trait supérieur, les graduations étant calculées pour un enfant de poids normal.

. Lait concentré, non sucré, homogénéisé

Pour l'utiliser, il faut par une dilution à 50 p.cent reconstituer un lait normal puis ensuite le couper et le sucrer.

Pratiquement, la 1ère semaine, on emploie un quart de lait et trois quarts d'eau sucrée ; les semaines suivantes, un tiers de lait et deux tiers d'eau sucrée.

. Lait en poudre et lait sec acidifié

- Pour reconstituer un lait consommable, il faut pratiquer une dilution de 16 p.cent.

- On donne à 3 mois, pour un biberon de 120 g, 20 g de lait en poudre (soit 4 mesures) par exemple.

C'est-à-dire que pour faire un lait à 16 p.cent, il faut 3 mesures de 5 g chacune pour 100 g de mélangé.

- CONDUITE DE L'ALLAITEMENT

. Au 15e jour : on donne des vitamines A et D, ainsi qu'une cuillerée à café de jus d'orange.

. A la 3e semaine : on doit couper le lait par une décoction farineuse ou de céréales à 1 p.cent.

. Au 2e mois : la quantité journalière de lait doit être inférieure à 650 g. On prescrira une décoction farineuse à 2 p.cent. On donnera une bouillie lactée au bouillon de légumes et 30 g de jus de fruit tous les jours.

. Au 3e et 4e mois : on supprime la décoction farineuse, on donne trois laits, deux bouillies ; par exemple, une bouillie de farine maltée ou diastasée préparée au lait et une bouillie de farine lactée préparée à l'eau. On continue à prescrire des jus de fruits.

. A partir du 5e ou du 6e mois : toujours 5 repas, deux laits, deux bouillies et une purée de légumes homogénéisés ou un mélange légume-viande, délayé ou non dans du lait.

. Vers le 7e mois : le régime comprend 4 repas.

- Le matin : une bouillie de 200 g de farine lactée à l'eau ou un biberon de lait.

- A midi : une purée de légumes frais à laquelle on incorpore soit un jaune d'oeuf, soit du jus de viande, soit de la viande rouge pulpée, soit du gruyère rapé. Le dessert se compose soit d'un fruit frais, d'une petite crème, d'un yaourt ou d'un suisse ou

encore de confiture ou de compote.

- A 16 heures : on donne un biberon de lait.
- Le soir : un potage aux légumes passés et un dessert.

- Le cadre restant le même, en augmentant un peu les rations, le régime se modifie progressivement entre 6 mois et un an. L'enfant apprend à boire à la timbale. On ajoute progressivement des poissons, du foie de veau. Le biberon de lait de 16 heures peut être remplacé par un fruit, un yaourt, un gateau sec suivi d'une tasse de lait. Le soir, un potage à la semoule, au tapioca, des pâtes écrasées avec du beurre, viennent rompre la monotonie des repas. Toutes ces additions, ces modifications, se font d'une manière empirique.

- Certains nourrissons déglutissent bien et savent se servir précocement de leurs dents. En tenant compte de leurs goûts, et de leur bonne tolérance individuelle, on peut très vite apporter une grande variété à l'alimentation en se fixant pour but la diminution du lait et des farines, l'augmentation des autres aliments.

- D'autres, au contraire, déglutissent difficilement les aliments qui n'ont pas l'onctuosité nécessaire. Véritables phobiques des grumeaux, ils tirent la langue jusqu'à la nausée dès que des particules de légumes les gênent. Il serait maladroit d'insister ; on doit leur proposer une alimentation plus riche en lait et en farine. C'est pour ceux-là que les farines de soja, de légumes, la viande homogénéisé permettent de réaliser sans contrainte une diversité alimentaire souhaitable.

- A partir de l'âge de un an, la bouillie du matin peut être maintenue parce que commode,

bien acceptée. Pour les autres repas, toutes les tentatives sont autorisées. Dès que l'enfant mastique convenablement, il faut lui laisser tenter des expériences : le mieux est que grapillant dans une assiette, il apprenne à manger pommes de terre, morceaux de pain, etc...

-:-

CHAPITRE IV

-:-

QUELQUES RAPPELS DE DIETETIQUES DU NOURRISSON MALADE

-:-

Au terme de cet exposé sur l'alimentation du nourrisson normal, il nous paraît important de rappeler quelques règles de diététique applicable par le médecin praticien chez le nourrisson malade.

- ANOREXIE DU NOURRISSON

Nul problème n'est plus irritant et pourtant nul n'exige autant de patience.

. Il peut s'agir d'un nourrisson infecté et plus spécialement d'une rhino-pharyngite; la règle est simple, il faut :

- traiter l'affection causale
- augmenter le nombre de repas
- les couper

En cas d'anorexie rebelle, d'enfant trop fatigué pour boire, on peut recourir au gavage à la sonde.

. Il peut s'agir d'un nourrisson de plus de six mois qui d'une façon habituelle refuse de manger. On parle alors d'anorexie mentale et le problème devient alors psycho-familial.

- VOMISSEMENTS DU NOURRISSON

Devant un nourrisson qui vomit, il importe d'être d'abord clinicien avant d'être diététicien.

1/ Le premier souci sera d'éliminer une affection chirurgicale :

- appendicite
- hernie étranglée

2/ On recherchera ensuite si ces vomissements ne sont pas liés à :

- La suralimentation, il est facile d'y remédier en diminuant le volume des repas.

- Une rhinopharyngite, une otite, une affection rénale ou pulmonaire (dans ce cas, les vomissements s'accompagnent de fièvre et de diarrhée). Il n'y a guère de diététique spéciale à leur opposer. En dehors du traitement de la cause, on peut recourir aux antispasmodiques ou encore aux lavages gastriques qui débarrassent l'estomac des glaires dégluties.

3/ Ces causes éliminées, on est en face :

- soit d'une affection organique du tube digestif curable chirurgicalement :
  - sténose du pylore
  - malformation de l'extrémité inférieure de l'oesophage

- soit de ce qu'il est convenu d'appeler la maladie des vomissements habituels du nourrisson

liés à une dyskinésie gastrique, à une intolérance à l'air dégluti

ils cèdent remarquablement à la technique des repas épais

- chez l'enfant au sein, on donne la moitié

d'une cuillerée à café de lait concentré avant la tétée.

- chez l'enfant au lait artificiel, on peut épaissir le biberon :
  - par une décoction farineuse
  - par l'adjonction de Nestargel au moment de l'emploi

- Un seul inconvénient : la survenue d'une petite diarrhée à ce changement de régime ; on associe donc les antispasmodiques : gardénal, largactil, dibromure d'atropine.

- DIARRHEE DU NOURRISSON

En dehors de la diarrhée physiologique de l'enfant au sein et des diarrhées chroniques des maladies de l'assimilation (maladie coeliaque):

1/ La diarrhée banale

- Causes :

. dyspepsie du lait de vache. Elle succède alors souvent à une phase de constipation avec des selles mastic .

. foyer infectieux à distance (rhino-pharyngite, otite). Le cortège se complète alors de fièvre, anorexie, vomissements.

- Régime identique dans les deux cas :

24 heures : on donne à l'enfant de la soupe de carottes en quantité suffisante pour assurer une hydratation correcte.

Quand l'enfant ne veut pas accepter la carotte, on peut essayer :

- une préparation industrielle de carottes ELONAC
- une préparation de caroube à 5 p.cent AROBON.

Après 24 heures, introduction progressive dans le régime d'un lait de transition, lait de mère ou plus souvent du babeurre.

Chaque jour, un biberon de babeurre est substitué à un biberon de carottes. Il est pratique de faire alors un mélange quotidien de carottes et de babeurre en quantités voulues et de préparer avec ce mélange les biberons de la ration journalière.

Quand l'enfant ne reçoit plus que du babeurre, on remplace jour après jour un biberon par un biberon de lait choisi (habituellement le même qu'avant la survenue de la diarrhée).

Toutefois dans une diarrhée discrète, on est en droit d'aller plus vite dans cette progression, en substituant les biberons deux par deux ou en se contentant de mélanger au lait, l'AROBON à la concentration de 10 p.cent et ce, dès le début de la diarrhée; mais en fait, le passage par la carotte, s'il est plus long, donne moins de déboires.

2/ Diarrhée grave du nourrisson avec deshydratation aiguë

- Au départ, la diététique compte peu, il faut réhydrater l'enfant. Si la deshydratation n'est pas trop importante, et la tolérance gastrique correcte, il faut essayer la réhydratation buccale en donnant à l'enfant par petite quantité et toutes les dix minutes :

- un des trois sérums :
  . bicarbonaté
  . glucosé
  . salé
- eau pure, thé léger sacchariné

- Si le nourrisson vomit, il faut recourir

à la réhydratation :
. sous-cutanée, avec de la hyaluronidase comme facteur de résorbtion
. intraveineuse dans les cas graves avec collapsus.

Quelle que soit la voie, l'enfant doit recevoir une quantité de liquide égale à 150 cm3 par kilo de poids et par jour.

- CONSTIPATION DU NOURRISSON

. Enfant au sein : rare
- prescription de miel à l'enfant
- régime enrichi en légumes pour la mère.

. Enfant au lait de vache : c'est un des aspects de la dyspepsie du lait de vache.

- Si l'enfant a moins de 3 mois, on prescrira des décoctions farineuses qui remplacent l'eau de coupage ; si ce n'est pas suffisant, on peut passer à un lait sec en se servant de babeurre comme intermédiaire.

- Si l'enfant a plus de 3 mois, les bouillies maltées sont un bon traitement.

- Si l'enfant a six mois et plus, l'usage des légumes améliore rapidement cette constipation.

Finalement, voyons quelles sont les erreurs à éviter au cours de l'alimentation du nourrisson :

Certaines paraissent plus particulièrement fréquentes. Il est des principes qui ne doivent pas être oubliés :

- souplesse : il faut savoir adapter les schémas diététiques à la tolérance du bébé.

- régularité : les horaires des repas doivent être immuables.

- progressivité : tout changement de régime doit être étalé sur plusieurs jours.

-:-

CONCLUSIONS

-:-

Bien que les régimes empiriques semblent satisfaisants, la détermination exacte des besoins alimentaires du nourrisson doit permettre de leur apporter des améliorations. Par exemple, les troubles nutritionnels, parfois profonds, bien que cliniquement peu apparents, provoqués par les infections banales pourraient être moins importants si l'apport alimentaire était mieux adapté. A plus long terme, il est loisible d'espérer qu'un progrès dans la diététique des premiers mois de la vie sera susceptible d'entraîner une plus grande vitalité et une diminution de la morbidité de la population adulte.

Les problèmes soulevés par la ration alimentaire du nourrisson sont donc multiples.

L'aliment idéal du nourrisson est certes le lait de sa mère mais lorsqu'il fait défaut, on a depuis longtemps recherché le moyen d'adapter le lait de vache au nourrisson et de le rapprocher autant que faire se peut du lait de femme.

Différentes méthodes ont été utilisées pour améliorer l'alimentation des nourrissons, mais toutes se ramènent à des manipulations chimiques (écrémage, coupage, acidification, addition de vitamines) qui modifient la composition du lait de vache mais ne lui appor-

tent pas tous les facteurs du lait de femme.

Il en résulte que tous les laits modifiés demeurent inférieurs par leurs propriétés au lait de femme, surtout lorsqu'ils sont destinés à des nourrissons hypotrophiques ou convalescents.

-:-

Vu :
Le Président :
Signé : JULIEN MARIE

Vu :
Le Doyen :
Signé : G. CORDIER

Vu et Permis d'Imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris :
Signé : Jean ROCHE

BIBLIOGRAPHIE

-:-

AMES M.D.
L'acidité gastrique dans les 10 premiers jours de la vie de l'enfant prématuré. Journal of Disease of Children - 100 : 2 (août 60) pp.252-256.

ANDRE Paul
Les débuts du lait en poudre dans l'alimentation infantile.
La Presse Médicale 1962, 70, n°19 (21 avril 1962) p.963.

BELAND Ch., COSSETTE Y.
Le lait en poudre acidifié comme aliment de routine chez le nourrisson.
Revue de Médecine d'Outre-Mer n°82, 1er février 61, pp.303-306.

BERNIER J.J.
Le suc gastrique.
Cahiers du Collège de Médecine des Hôpitaux de Paris, 1960, n°11; pp.805-812.

COFFIN Maurice
Contribution à l'étude de l'estomac du nourrisson.
(Thèse Paris 1927).

DELTHIL
Régime du nourrisson bien portant ou malade.
Doin Edit. 1957.

DUHAMEL A.
Caractères et mécanisme de l'acidité gastrique chez l'enfant.
Thèse Paris 1960.

HAENEL H., FELDHEIM G.
De l'influence du sevrage sur la flore focale du nourrisson.
Arch. Für Kinde, Stuttgart 157 : 3 (1963) pp. 226-234.

JOFFET L.
Contribution à l'étude de la digestibilité du lait chez le nourrisson.
Th. Méd. Paris 1962.

LEVESQUE J., ALCARDI, Melle GAUTIER
Rôle du facteur Bifidus 2 dans l'installation et le maintien de la flore bifidus du nourrisson.
262 p. 30, 268 p.36.

LEVIN
Allaitement au sein et artificiel.
Conc. Med. 6 13.8.60 n°32-33.

MALLET
Alimentation du nourrisson.
La Revue du Praticien t.11, n°20 (11 juillet 1961) pp.2017-2030.

MALLET
Conduite à tenir en présence de certains troubles digestifs et nutritionnels du nourrisson.
La Revue du Praticien, t.11; n°20 (11 juillet 61) pp.2033-2039.

MIGNONE et D. CASTELLO
Recherche sur la sécrétion gastrique d'acide chlorhydrique chez le prématuré. Minerva Pediatrica, Torino 13 35-36 (8.9.61) p.1098-1103.

NEIMANN, VEZEAUX de LAVERGNE, PIERSON, MANCIAUX
Le bifidus et ses facteurs de croissance. Ped. 59- 14 - pp.837-844.

TASSOVATZ, KOISITCH
Le lait de femme et son action de protection contre les affections intestinales chez le nouveau-né. Semaine des Hôpitaux Ann. Ped. n°27/5 (14.5.61) pp.1649/285 1652/288.

TISSIER H.
Etude sur la flore intestinale normale et pathologique du nourrisson. Thèse Paris 1900.

WILLIAMS H.H.
Différence entre lait de vache et lait de femme. J. of the am. Med. Assoc. 175 : 2 (14.1.61) pp.104-107.

ROSSIER A.
Tr. dig. du nouveau-né. Enc. M. Ch. II (1961).

-:-

SERMENT

-:-

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers Condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'Exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les moeurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes Confrères si j'y manque !

-:-